

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

---



(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

(12) Patentschrift  
(10) DE 196 02 055 C 1

(51) Int. Cl.<sup>8</sup>:  
B 66 F 9/14

(21) Aktenzeichen: 196 02 055.7-22  
(22) Anmeldetag: 20. 1. 96  
(43) Offenlegungstag: —  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 17. 4. 97

DE 196 02 055 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

(73) Patentinhaber:  
Kaup GmbH & Co. KG Gesellschaft für  
Maschinenbau, 63741 Aschaffenburg, DE  
(74) Vertreter:  
Zapfe, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 63150 Heusenstamm

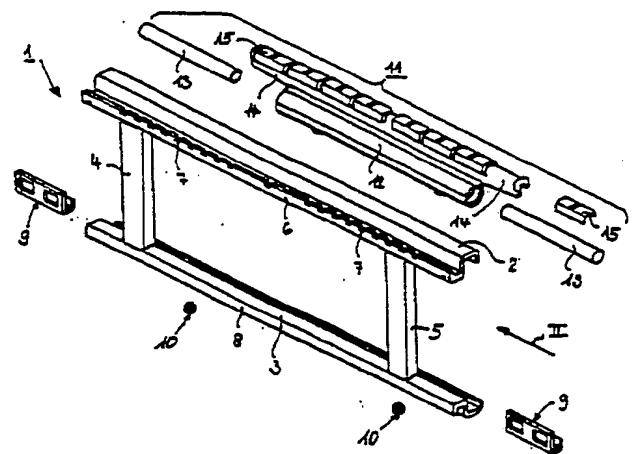
(72) Erfinder:  
Kaup, Otmar, 63741 Aschaffenburg, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE	23 39 431 A
FR	24 37 374 U
GB	20 99 787 A
GB	20 07 188 A
US	53 68 435

(64) Seitenschiebereinrichtung für Flurförderzeuge

(57) Eine Seitenschiebereinrichtung für Flurförderzeuge, die ihrerseits einen Hubschlitten mit einem Grundrahmen mit je einem oberen und einem unteren Greifrand für das Befestigen von Gabelzinken aufweisen, besitzt einen Seitenschieber-Rahmen (1). Dieser weist folgende Elemente auf:  
a) Zwei Horizontalprofile (2, 3) mit im wesentlichen S-förmigen Querschnitten, die einerseits die Greifränder des Grundrahmens umgreifen und andererseits Greifränder (6, 8) für Gabelzinken bilden,  
b) mindestens zwei Vertikalprofile (4, 5) zur Verbindung der Horizontalprofile (2, 3), und  
c) einen doppelwirkenden Hydraulikantrieb (11) zum Verschieben des Seitenschieber-Rahmens (1).  
Zur Verringerung von Gewicht, Toleranzen und Montageaufwand und zur Erhöhung der Gestaltfestigkeit sind:  
d) die Vertikalprofile (4, 5) mit den Horizontalprofilen (2, 3) einstückig und durchgehend ausgebildet und  
e) zur gleitfähigen Verbindung von Grundrahmen und Seitenschieber-Rahmen (1) sind zwischen dem unteren Greifrand des Grundrahmens und dem unteren Horizontalprofil (3) des Seitenschieber-Rahmens (1) U-förmige Gleitkörper (9, 33) eingeschoben.



DE 196 02 055 C 1

Die Erfindung betrifft eine Seitenschiebereinrichtung für Flurförderzeuge nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Derartige Seitenschiebereinrichtungen dienen zum Ausgleich von Fahr- oder Positionierungsfehlern der Bedienungsperson des Flurförderzeugs beim Aufnehmen und/oder Absetzen einer Last durch Querverschiebung einer Lastaufnahmevorrichtung, die nachstehend stellvertretend für andere Formen von Lastaufnahmevorrichtungen als Gabelzinken bezeichnet ist bzw. sind. Die Querverschiebung kann — ausgehend von einer Mittelstellung — nach beiden Seiten um etwa 15 bis 20 cm erfolgen, wobei dieses Maß jedoch nicht kritisch ist. Ohne eine Seitenschiebereinrichtung müßte der Fahrfehler durch Zurück- und Vorsetzen des Flurförderzeugs, gegebenenfalls auch mehrfach, ausgeglichen werden.

Die besagten Seitenschiebereinrichtungen werden daher zwischen dem Grundrahmen eines fahrzeugseitigen Hubschlittens und den Gabelzinken eingesetzt und besitzen zu diesem Zweck einen Seitenschieber-Rahmen, dessen obere und untere Greifränder mit denjenigen des Grundrahmens lagemäßig übereinstimmen, so daß die Gabelzinken alternativ sowohl auf den Grundrahmen des Hubschlittens als auch auf den Seitenschieber-Rahmen aufgesetzt werden können. Die geometrische Form und die Abstände der betreffenden Greifränder sind in der Regel genormt.

Derartige Seitenschiebereinrichtungen sind durch die DE 27 16 668 C2 und die Firmendruckschrift der Anmelderin "Freisicht-Seitenschieber T 151 P2 und T 151 P3" aus dem Jahre 1994 bekannt.

Der Grundrahmen, der häufig auch als Grundplatte bezeichnet wird, besitzt obere und untere Horizontalprofile, deren Höhenabmessungen in der Regel ein Mehrfaches der Dicke betragen. Eine Versteifung erfolgt durch Vertikalprofile und die Befestigung an dem besagten Hubschlitten. Aus der DE 27 16 668 C2 geht hervor, daß der Querschnitt zumindest des unteren Horizontalprofils des Seitenschieber-Rahmens dem Horizontalprofil des Grundrahmens zumindest ähnlich ist. Dadurch wird der Seitenschieber-Rahmen, der auf Biegung und Verwindung beansprucht wird, schwer, und die bekannten Horizontalprofile behindern zusätzlich die Sicht des Fahrers, zumal bei den bekannten Lösungen der für die Querverschiebung erforderliche Hydraulikantrieb die Sicht zusätzlich behindert. Ein Durchblick auf die zu transportierende Last ist aber für den Fahrer schon aus Sicherheitsgründen unerlässlich.

Auch aus dem vorstehend genannten Firmenprospekt geht hervor, daß die oberen und die unteren Horizontalprofile des Seitenschieber-Rahmens denjenigen des Grundrahmens zumindest geometrisch ähnlich sind. Das obere Horizontalprofil ist mit zwei voneinander getrennten und nach oben abstehenden Hydraulikzylindern verschraubt, deren aufeinander zu gerichtete Plunger auf einen ortsfest am Grundrahmen angebrachten Anschlag einwirken, so daß der Seitenschieber-Rahmen zusammen mit den Hydraulikzylindern in Querrichtung verschiebbar ist. Auch diese bekannte Lösung ist aufwendig in der Herstellung und besitzt ein hohes Gewicht, was insofern störend ist, als der Seitenschieber-Rahmen das sogenannte Vorbaumaß vergrößert und durch ein hohes Gewicht die Vorderachse des Flurförderzeugs zusätzlich belastet. Außerdem ist auch bei dieser Lösung die Sicht des Fahrers beschränkt.

Durch offenkundige Vorbenutzung einer Seitenschiebereinrichtung der eingangs angegebenen Gattung durch die Firma Hyster ist ein Seitenschieber-Rahmen bekannt, bei dem die Vertikalprofile unterteilt sind und ihre Enden einander überlappen und miteinander verschraubt sind. Die Montage geschieht in der Weise, daß zunächst das obere Horizontalprofil auf den oberen Greifrand des Grundrahmens aufgesetzt und anschließend das untere Horizontalprofil von unten gegen den unteren Greifrand des Grundrahmens angehoben wird. Die vier sich überlappenden Abschnitte der Vertikalprofile werden alsdann miteinander verschraubt. Die Verbindung erfolgt also durch Reibschluß und ist mit zusätzlichen Toleranzen behaftet. Das Gewicht wird erhöht und die Montage erschwert.

Durch die GB 20 99 787 A, die US 53 68 435 und die FR 24 37 374 U ist es bekannt, auf den Grundrahmen eines Hubschlittens zunächst ein Halteprofil mit einer zylindrischen Außenfläche und anschließend ein mit einer zylindrischen Innenfläche versehenes oberes Horizontalprofil eines Seitenschieber-Rahmens aufzusetzen, wobei die Zylinderflächen ein Gelenk und ein Verschielager bilden. Für die Verriegelung gegen ein Hochschwenken des Seitenschieber-Rahmens sind unterschiedliche Mittel vorgesehen. In allen Fällen sind die Hydraulikantriebe gelenkig befestigt und besitzen auch nur eine Kolbenstange.

Die Vorrichtung nach der GB 20 99 787 A besitzt am unteren Horizontalprofil zwei um Gelenklöcher schwenkbare Haken, die nach dem Einschwenken in die Verriegelungsstellung durch Stifte gesichert werden müssen. Beide Horizontalprofile haben massive Querschnitte, und die zylindrische Innenfläche des oberen Horizontalprofils ist Teil eines aufgeschweißten U-Profils. Die Herstellung ist aufwendig und das Gewicht hoch.

Bei der US 53 68 435 ist nur das obere Horizontalprofil gewichtssparend ausgebildet, und die Verriegelung gegen ein Hochschwenken erfolgt durch Haken, die zwischen L-förmigen Vorsprüngen vertikal verstellbar und durch Spannschrauben feststellbar sind. Dadurch vergrößert sich der Abstand zwischen dem Grundrahmen und dem Seitenschieber-Rahmen. Zwar offenbart diese Schrift auch Gleitklötze aus Kunststoff, jedoch werden diese durch die L-förmigen Vorsprünge und ein zusätzliches Winkelprofil gehalten und können daher auch nicht von der Seite her eingeschoben werden. Montage und Demontage sind entsprechend aufwendig.

Bei der FR 24 37 374 U besitzen beide Horizontalprofile des Seitenschieber-Rahmens gleichfalls massive Querschnitte ähnlich denen des Grundrahmens. Die Verriegelung gegen ein Hochschwenken des Seitenschieber-Rahmens besteht aus zwei L-förmigen Winkelstücken, mit denen jeweils eine Pratze verschraubt ist. Auch hierdurch wird der Abstand der beiden Rahmen und damit der Hebelarm ungünstig vergrößert. Außerdem ist der Durchblick durch die beiden Rahmen stark beeinträchtigt.

Die GB 20 07 186 A und die DE 23 39 431 A1 offenbaren keine ausgesprochenen Schwenklager für das Aufsetzen des Seitenschieber-Rahmens auf den Grundrahmen des Hubschlittens.

Die Vorrichtung nach der GB 20 07 186 A besitzt zwischen dem Grundrahmen und dem Seitenschieber-Rahmen noch einen Zwischenrahmen, der den Hydraulikantrieb trägt. Dadurch wird der Abstand zwischen dem Grundrahmen und dem Seitenschieber-Rahmen besonders groß. Außerdem sind am Zwischenrahmen

zwei absteigende L-förmige Führungsschienen angebracht, und der Seitenschieber-Rahmen besitzt in komplementärer Anordnung hierzu zwei weitere absteigende L-förmige Führungsschienen. Zur Sicherung gegen ein Hochschwenken des Zwischenrahmens gegenüber dem Grundrahmen dienen zwei Haken, deren Führungen sich über die gesamte Höhe des Zwischenrahmens erstrecken und die durch Stifte arretiert werden müssen. Der Seitenschieber-Rahmen ist auf den Zwischenrahmen ohnehin nur von der Seite her aufschiebbar, was wegen der Neigung zum Verkanten schwierig ist. Diese Anordnung hat ein besonders ungünstiges Gewicht, und der Durchblick ist nahezu vollständig versperrt.

Soweit die DE 23 39 431 A1 einen Seitenschieber-Rahmen mit zwei Horizontalprofilen offenbart, haben diese zwar eine geringe Querschnittsfläche in Form eines "h" und ein geringes Gewicht, jedoch ist die Biegesteifigkeit hierdurch beeinträchtigt, was bei dem rauen Betrieb von Flurförderzeugen nachteilig ist. Ein Aufschieben des Seitenschieber-Rahmens auf den Grundrahmen ist auch nur von der Seite her möglich. Die Vertikalprofile des Seitenschieber-Rahmens sind dabei hinter dem Grundrahmen angeordnet, so daß entweder der Verschiebeweg begrenzt ist oder die Befestigungsabstände der Profile des Grundrahmens einen ungünstigen Abstand voneinander haben müssen. Darüber hinaus ist der Durchblick erheblich behindert.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Seitenschiebereinrichtung der eingangs genannten Gattung dahingehend zu verbessern, daß die Anzahl der Teile, der Bearbeitungs- und Montageaufwand sowie die Toleranzen und das Gewicht verringert werden.

Die Lösung der gestellten Aufgabe erfolgt bei der eingangs angegebenen Seitenschiebereinrichtung erfindungsgemäß durch die Merkmale im Kennzeichen des Patentanspruchs 1.

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung und Anordnung der beiden Horizontalprofile und der Vertikalprofile wird deren Widerstandsmoment in horizontaler, diagonaler und vertikaler Richtung erhöht und gleichzeitig das Gewicht verringert.

Es ist dabei von Bedeutung, daß der Hydraulikantrieb an einem Hakenprofil angeordnet ist, das formschlüssig gegen eine Verschiebung quer zur Fahrtrichtung auf den oberen Greifrand des Grundrahmens aufsetzbar ist und daß das obere Horizontalprofil des Seitenschieber-Rahmens seitenverschiebbar auf das Hakenprofil aufsetzbar ist, vorzugsweise unter Zwischenschaltung entsprechender Gleitkörper.

Insgesamt wird damit die gestellte Aufgabe in vollem Umfange gelöst, und es wird sowohl die Anzahl der Teile, der Bearbeitungs- und Montageaufwand bei Einhaltung kleinstmöglicher Toleranzen verringert und gleichzeitig das Sichtfeld vergrößert. Die erfindungsgemäße Seitenschiebereinrichtung besteht aus einem Baukastensystem, das durch entsprechende Veränderung der Längenabmessungen der einzelnen Profile die Herstellung unterschiedlicher Größen von Seitenschiebereinrichtungen ermöglicht.

Insbesondere wird die Montage stark vereinfacht, worauf in der Detailbeschreibung noch näher eingegangen wird. Diese Maßnahme ist auch im Gegensatz zu demjenigen Stand der Technik zu sehen, bei dem der Seitenschieber-Rahmen mit dem Grundrahmen durch metallische Gleitstücke verbunden wird, die von der Rückseite her mit dem Seitenschieber-Rahmen verschraubt werden müssen, also aus einer sehr ungünstigen Position heraus. Diese vorteilhafte Lösung ist aber

auch im Gegensatz zu demjenigen Stand der Technik zu sehen, bei dem der vollständige Seitenschieber-Rahmen von der Seite her auf den Grundrahmen aufgeschoben werden muß.

Es ist dabei besonders vorteilhaft, wenn die Oberkante des nach oben weisenden Querschnittsendes des unteren Horizontalprofils unterhalb einer durch die Unterkante des nach unten weisenden Querschnittsendes des gleichen Horizontalprofils liegenden waagrechten Ebene angeordnet ist.

Auf diese Weise läßt sich bei vorgegebener Lage des unteren Greifrandes des Seitenschieber-Rahmens die Montage am unteren Greifrand des Grundrahmens besonders einfach und paßgenau durchführen.

Es ist dabei besonders vorteilhaft, wenn die Querschnitte der Horizontalprofile von je einem Rechteck R1 bzw. R2 umschrieben sind, deren Höhe H1 bzw. H2 geringer ist als ihre Breite B1 bzw. B2. Trotz Verringerung der Höhenabmessungen H1 und H2 werden dadurch Widerstandsmomente in allen denkbaren Kraftrichtungen erzeugt, die die Aufnahme großer Lasten ermöglichen. Trotzdem erfolgt — bei gegebenem Abstand der Horizontalprofile — ein guter Durchblick des Fahrers auf die Last.

Es ist dabei möglich, das Hakenprofil und den Zylinderkörper einstückig als Gußkörper auszubilden, es ist andererseits aber auch möglich, den Zylinderkörper aus einem Stahlquader auszubilden und durch Schweißen mit einem aus Blech gebogenen Hakenprofil formsteif zu verbinden. Durch die biegesteife Verbindung von Hakenprofil und Zylinderkörper wird das obere Horizontalprofil des Seitenschieber-Rahmens auf einem sehr großen Teil seiner Länge unterstützt, so daß eine mögliche Durchbiegung des oberen Horizontalprofils zusätzlich verringert wird.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Erfindungsgegenstandes ergeben sich aus den übrigen Unteransprüchen.

Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes, ihre Einzelteile und deren Kombinationsmöglichkeiten werden nachfolgend anhand der Fig. 1 bis 17 näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Explosionsdarstellung der wesentlichen Teile eines ersten Ausführungsbeispiels einer Seitenschiebereinrichtung ohne den Grundrahmen des Hubschlittens,

Fig. 2 eine teilweise geschnittene Seitenansicht des Gegenstands nach Fig. 1 in Richtung des Pfeils II in Fig. 1, jedoch mit dem Grundrahmen und in montiertem Zustand,

Fig. 3 den Querschnitt des oberen Horizontalprofils des Seitenschieber-Rahmens in vergrößertem Maßstab in einem Rechteck R1,

Fig. 4 den Querschnitt des unteren Horizontalprofils des Seitenschieber-Rahmens in vergrößertem Maßstab in einem Rechteck R2,

Fig. 5 eine rückseitige Ansicht des Seitenschieber-Rahmens nach Fig. 1 aus der Sicht des Fahrers eines Flurförderzeugs,

Fig. 6 eine Draufsicht auf den Ausschnitt im Kreis VI in Fig. 5 in vergrößertem Maßstab,

Fig. 7 eine rückseitige Ansicht eines Gleitkörpers nach den Fig. 8 bis 11 in Richtung des Pfeils VII in Fig. 8,

Fig. 8 einen Schnitt durch den Gleitkörper in Fig. 7 entlang der Linie VIII-VIII,

Fig. 9 eine rückseitige Ansicht des unteren Teils eines zweiten Ausführungsbeispiels eines Seitenschieber-

Rahmens analog Fig. 5,

Fig. 10 einen Ausschnitt aus dem Kreis X in Fig. 9 in vergrößertem Maßstab,

Fig. 11 einen Schnitt durch den Gegenstand nach Fig. 10 entlang der Linie XI-XI,

Fig. 12 eine rückseitige Ansicht eines als Gußkörper ausgebildeten Hydraulik-Zylinderaggregats nach Fig. 1 mit Blickrichtung gemäß dem Pfeil XII in Fig. 14,

Fig. 13 einen teilweise geschnittenen Ausschnitt aus dem Kreis XIII in Fig. 12 in vergrößertem Maßstab,

Fig. 14 eine Seitenansicht des Gegenstandes nach den Fig. 12 und 13 in Richtung der Pfeile XIV,

Fig. 15 eine teilweise geschnittene rückseitige Ansicht eines aus einem Quader und einem Hakenprofil zusammengesetzten Hydraulik-Zylinderaggregats analog Fig. 12,

Fig. 16 den rechten Teil von Fig. 15 mit aufgesetzten schalenförmigen Gleitkörpern in vergrößertem Maßstab und

Fig. 17 eine Seitenansicht des Gegenstandes der Fig. 15 und 16 in Richtung des Pfeils XVII in Fig. 15.

In Fig. 1 ist ein Seitenschieber-Rahmen 1 dargestellt, der aus einem oberen Horizontalprofil 2 und aus einem unteren Horizontalprofil 3 besteht, die beide mit Abstand von ihren Enden durch Vertikalprofile 4 und 5 fest miteinander verbunden sind. Das obere Horizontalprofil 2 besitzt einen nach oben gerichteten Greifrand 6, der mit einer ganzen Reihe von Kerben 7 für das formschlüssige Einsetzen von nicht dargestellten Gabelzinken versehen ist. Das untere Horizontalprofil 3 besitzt einen nach unten gerichteten Greifrand 8, der gleichfalls für die Halterung der besagten Gabelzinken dient. In das untere Horizontalprofil 3 sind von den Enden her U-förmige Gleitkörper 9 einschiebbar, auf die nachstehend noch näher eingegangen wird. Diese Gleitkörper 9 sind in dem unteren Horizontalprofil 3 durch Schrauben 10 festlegbar, worauf weiter unten gleichfalls noch näher eingegangen wird.

Zum Seitenschieber-Rahmen 1 gehört weiterhin ein Hydraulikantrieb 11 mit einem Zylinderkörper 12 und zwei Plungern 13. Der Zylinderkörper 12 ist einstückig mit einem Hakenprofil 14 als Gußkörper ausgebildet, was anhand der Fig. 12, 13 und 14 weiter unten noch näher erläutert wird. Die Oberseite des Hakenprofils 14 ist in Abständen mit schalenförmigen Gleitkörpern 15 belegt, auf die das obere Horizontalprofil 2 aufgesetzt wird. Durch einen entsprechenden Querversatz des Zylinderkörpers 12 gegenüber dem Hakenprofil 14 gelangen dabei die Plunger 13 zwischen die Vertikalprofile 4 und 5.

In Fig. 2 ist ein Hubschlitten 16 angedeutet, mit dem ein Grundrahmen 17 verbunden ist, der gleichfalls aus einem oberen Horizontalprofil 18 und einem unteren Horizontalprofil 19 besteht, die durch zwei Vertikalprofile 20 miteinander verbunden sind, von denen nur das eine sichtbar ist. Das obere Horizontalprofil 18 besitzt einen oberen Greifrand 21 und einen unteren Greifrand 22, auf die bei Abwesenheit des Seitenschieber-Rahmens 1 die Gabelrücken hier nicht dargestellter Gabelzinken aufsetzbar sind. Im vorliegenden Falle ist jedoch auf den oberen Greifrand 21 das bereits beschriebene Hakenprofil 14 des Zylinderkörpers 12 aufgesetzt bzw. aufgehängt, und auf die Oberseite des Hakenprofils 14 sind wiederum die Gleitkörper 15 gemäß Fig. 1 formschlüssig aufgelegt. Damit ist zunächst einmal — vor Vervollendung der Montage — der Seitenschieber-Rahmen 1 gegenüber dem oberen Greifrand 21 verschwenkbar, und nach Vervollendung der Montage ist der

Seitenschieber-Rahmen 1 parallel zum Grundrahmen 17 seitlich, d. h. senkrecht zur Zeichenebene, mittels des Hydraulikantriebs 11 verschiebbar.

Wie aus den Fig. 2, 5 und 6 hervorgeht, besitzen die Vertikalprofile 4 und 5 einen U-förmigen Querschnitt mit einem Hohlraum 23, der in Richtung auf den Grundrahmen 17 offen ist und an seinem unteren Ende, d. h. unmittelbar oberhalb des unteren Horizontalprofils 3 zwei aus Kunststoff bestehende und lose eingesetzte Lagerböcke 24 und 25 trägt, die durch eine senkrechte Achse 26 miteinander verbunden sind. Diese Achse 26 trägt eine auf Wälzlager gelagerte Rolle 27, die bei der Querverschiebung des Seitenschieber-Rahmens 1 in waagrechtlicher Richtung auf dem unteren Horizontalprofil 19 des Grundrahmens 17 abrollt.

Wie sich aus den Fig. 2, 3 und 4 ergibt, besitzen die beiden Horizontalprofile 2 und 3 einen im wesentlichen S-förmigen Querschnitt und sind zumindest teilweise spiegelsymmetrisch zu einer horizontalen Mittenebene E-E des Seitenschieber-Rahmens 1 angeordnet. Hieran ändert auch nichts die Tatsache, daß das untere Horizontalprofil 3 in Fig. 4 spiegelsymmetrisch zum oberen Horizontalprofil 2 in Fig. 3 dargestellt ist, denn die Querschnittsbetrachtung gilt auch für die Blickrichtung von der gegen überliegenden Seite.

Das obere Horizontalprofil 2 besitzt ein erstes Querschnittsende 28 für die Umfassung des oberen Greifrandes 21 einschließlich des Hakenprofils 14 und der Gleitkörper 15 und ein zweites Querschnittsende 29, das den bereits beschriebenen oberen Greifrand 6 für die Gabelzinken bildet. Der in Fig. 3 dargestellte Querschnitt des oberen Horizontalprofils 2 ist von einem Rechteck R1 umschrieben, das eine Höhe H1 und eine Breite B1 besitzt, wobei H1 kleiner ist als B1.

In Fig. 3 ist eine Ebene E2 eingezeichnet, die in montiertem Zustand zumindest im wesentlichen horizontal und durch die Oberkante 29a des oberen Querschnittsendes 29 verläuft. Die Unterkante 28a des unteren Querschnittsendes 28 liegt um das Maß "t", das mehrere Millimeter beträgt, unterhalb dieser Ebene E2, so daß das Hakenprofil 14 und die Gleitkörper 15 zuverlässig umschlossen werden.

Umgekehrt besitzt das untere Horizontalprofil 3 gemäß Fig. 4 ein erstes nach oben gerichtetes Querschnittsende 30 und ein zweites nach unten gerichtetes Querschnittsende 31; das den bereits beschriebenen unteren Greifrand 8 bildet. Die Greifränder 6 und 8 dienen für die Halterung der auch hier nicht dargestellten Gabelrücken der Gabelzinken. Wie aus Fig. 4 hervorgeht, ist der Querschnitt des unteren Horizontalprofils 3 von einem Rechteck R2 umschrieben, dessen Höhe H2 kleiner ist als seine Breite B2.

Gemäß Fig. 4 liegt die Oberkante 32 des nach oben weisenden Querschnittsendes 30 des unteren Horizontalprofils 3 um das Maß "s", das wenige Millimeter beträgt, unterhalb einer durch die Unterkante 31a des nach unten weisenden Querschnittsendes 31 des gleichen Horizontalprofils 3 gelegten waagrechtchen Ebene E3, die zur Ebene E2 in Fig. 3 parallel verläuft.

Durch die Länge der beiden Vertikalprofile 4 und 5 haben die beiden Horizontalprofile 2 und 3 einen genau vorgegebenen Abstand D, der in Bezug auf die nachstehenden Ausführungen von Bedeutung ist: Die Oberkante 32 des Querschnittsendes 30 hat eine solche räumliche Lage gegenüber der Unterkante des unteren Greifrandes 22, daß das Querschnittsende 30 bei der bereits weiter oben beschriebenen Schwenkbewegung hinter diesen unteren Greifrand 22 gelangt, was in Fig. 2, un-

ten, dargestellt ist. Der vertikale Abstand ist durch das Maß "s" definiert, das einige wenige Millimeter beträgt. Zur Festlegung des Seitenschieber-Rahmens 1 gegenüber dem Grundrahmen 17 ist zwischen das untere Horizontalprofil 3 und den unteren Greifrand 22 ein U-förmiger Gleitkörper 33 von den Enden des Horizontalprofils 2 her eingeschoben und durch eine der bereits beschriebenen Schrauben 10 festgelegt. Durch Einwärts- und Auswärtsschrauben der Schrauben 10 läßt sich das Spiel zwischen dem Gleitkörper 33 und dem unteren Greifrand 22 einstellen, und der Gleitkörper 33 wird gegen Herausschieben gesichert.

Der montierte Zustand der Seitenschieber-Einrichtung nach Fig. 1 ist in Fig. 5 dargestellt, wobei allerdings auch hier der Grundrahmen 17 weggelassen ist. Das Hakenprofil 14 des Zylinderkörpers 12 besitzt in seinem Hohlraum einen nach unten gerichteten Vorsprung 34, der in eine komplementäre Ausnehmung im oberen Greifrand 21 des Grundrahmens 17 eingreift, so daß der Hydraulikantrieb 11 selbst gegen eine Querverschiebung gesichert ist. Je nach Beaufschlagungsrichtung der beiden Plunger 13 wird infolgedessen der Seitenschieber-Rahmen 1, ausgehend von einer Mittenebene M nach links oder rechts verschoben, um die eingangs beschriebenen Manövrier- oder Positionierungsfehler auszugleichen. Der Verschiebeweg wird durch die freie Länge der Plunger 13 definiert.

Die Fig. 7 und 8 zeigen einen der Gleitkörper 9 nach Fig. 1, wobei die beiden Schenkel des U-förmigen Querschnitts unterschiedlich lang ausgebildet sind. Der längere Schenkel 35, der auf der Druckseite liegt, besitzt ein Einschraubgewinde 36 für einen Schmiernippel 37 (Fig. 11) sowie eine Schmiertasche 38. Zwecks einer Materialersparnis können die Außenseiten des Gleitkörpers 15 mit taschenförmigen Ausnehmungen zwischen Rippen 39 versehen sein. Der Einsatz von Gleitkörpern 9 nach den Fig. 1, 7 und 8 ist dann zweckmäßig, wenn auf die Rollen 27 nach den Fig. 2 und 5 verzichtet wird. Eine solche Variante wird anhand der Fig. 9, 10 und 11 näher erläutert. Eine zylindrische Ausnehmung 40 im Joch der Gleitkörper 15 und 33 dient zum Einsatz eines komplementären Fortsatzes der Arretier- und Justierschrauben 10. Die Gleitkörper 9 haben eine deutlich größere Gleitfläche als die Gleitkörper 33, so daß aus diesem Grunde auf die Rollen 27 verzichtet werden kann. Die Endmontage des Ausführungsbeispiels nach den Fig. 9, 10 und 11 erfolgt auf die bereits weiter oben beschriebene Weise.

In den Fig. 12, 13 und 14 sind Einzelheiten des Zylinderkörpers 12 nach den Fig. 1, 2 und 5 wie folgt dargestellt: Das Hakenprofil 14 besitzt eine deutlich größere Länge L1 als die Länge L2 des Zylinderkörpers 12 selbst, und zwar entspricht die Länge L1 angenähert dem lichten Abstand der Vertikalprofile 4 und 5, wie dies aus Fig. 5 hervorgeht. Dadurch wird das obere Horizontalprofil 2 nahezu auf seiner gesamten Länge unterstützt, woran die Baueinheit aus Zylinderkörper 12 und Hakenprofil 14 einen großen Anteil hat. Das Hakenprofil 14 ist entlang seiner konvex gekrümmten Oberseite 41 mit Rippen 42 versehen, zwischen die die schalenförmigen Gleitkörper 15 nach Fig. 1 eingesetzt sind. Der eigentliche Zylinderkörper 12 besitzt zwei durch eine Trennwand 43 voneinander getrennte Hohlräume 44 und 45, die bis auf je einen spanabhebend erzeugten Führungsabschnitt 46 und einem Dichtungssitz 47 durch einen Gießvorgang gebildet worden sind (Fig. 13). Dadurch wird ein erhebliches Maß an Zerspanungsarbeit eingespart. Anschlußstutzen 48 und 49 dienen

zum Einschrauben von hier nicht dargestellten Hydraulikleitungen, mit denen die Bewegung der Plunger 13 bewirkt wird. Fig. 14 zeigt noch, daß das Hakenprofil 14 in seiner Mitte den bereits beschriebenen Vorsprung 34 aufweist, durch den Zylinderkörper 12 gegenüber dem Grundrahmen 17 festgelegt wird.

Die Fig. 15, 16 und 17 zeigen eine Variante des Gegenstandes nach den Fig. 12, 13 und 14. In diesem Fall ist das Hakenprofil 50 aus Stahlblech gebogen und durch Schweißen mit einem Zylinderkörper 51 verbunden, der aus einem Stahlquader hergestellt ist. Die durch die Trennwand 43 hydraulisch getrennten Hohlräume des Zylinderkörpers 51 sind in diesem Falle durch Ausbohren hergestellt worden. Wie aus Fig. 16 hervorgeht, sind auf beide Enden des Zylinderkörpers 51 Führungsbuchsen 52 mit Bohrungen 53 für die Führung der Plunger 13 aufgesetzt. Am inneren Ende der Führungsbuchsen 52 befindet sich je eine Lippendichtung 54, und am äußeren Ende je ein Abstreifring 55. Zwischen der Lippendichtung 54 und dem Abstreifring 55 ist jeweils ein Schmiernippel 56 angeordnet.

Das Hakenprofil 50 ist entlang seiner konvex gekrümmten Oberseite 57 mit Ausnehmungen 58 versehen, in die Fortsätze 59 von schalenförmigen Gleitkörpern 15 eingesetzt sind, auf denen auch in diesem Fall das obere Horizontalprofil 2 des Seitenschieber-Rahmens 1 verschiebbar ist.

Auch in dem zuletzt beschriebenen Fall ist durch die bauliche Verbindung (durch einen Schweißvorgang) von Hakenprofil 50 und Zylinderkörper 51 eine außerordentlich biegesteife Baugruppe entstanden, die die gleichen Längenverhältnisse aufweist wie die einzelnen Teile des Gußkörpers, so daß auch in diesem Falle das obere Horizontalprofil äußerst wirksam auf einer Länge unterstützt ist, die beim Ausführungsbeispiel dem lichten Abstand der Vertikalprofile 4 und 5 entspricht.

#### Patentansprüche

1. Seitenschiebereinrichtung für Flurförderzeuge, insbesondere für Gabelstapler, die einen Hubschlitzen (16) mit einem Grundrahmen (17) mit je einem oberen und einem unteren Greifrand (21, 22) für das Befestigen von Gabelzinken aufweisen, mit einem Seitenschieber-Rahmen (1), der

a) zwei Horizontalprofile (2, 3) besitzt, die einen im wesentlichen S-förmigen Querschnitt aufweisen und zumindest teilweise spiegelsymmetrisch zu einer horizontalen Mittenebene (E-E) des Seitenschieber-Rahmens (1) angeordnet sind, derart, daß die einen Querschnittsenden (28, 30) aufeinander zu gerichtet sind und die Greifränder (21, 22) des Grundrahmens (17) horizontal verschiebbar umgreifen und die jeweils anderen Querschnittsenden (29, 31) voneinander weg gerichtet sind und Greifränder (6, 8) für Gabelzinken bilden, b) mindestens zwei Vertikalprofile (4, 5) besitzt, durch die die Horizontalprofile (2, 3) miteinander verbunden sind, und der c) durch einen doppelwirkenden Hydraulikantrieb (11) gegenüber dem Grundrahmen (17) parallel zu diesem verschiebbar ist, dadurch gekennzeichnet,

d) daß der Hydraulikantrieb (11) an einem Hakenprofil (14, 50) angeordnet ist, das formschlüssig gegen eine Verschiebung quer zur Fahrtrichtung festlegbar auf den oberen Grei-

frand (21) des Grundrahmens (17) aufsetzbar ist, und daß das obere Horizontalprofil (2) des Seitenschieber-Rahmens (1) seitenverschiebbar auf das Hakenprofil (14, 50) aufsetzbar ist, e) daß Zylinderkörper (12) und Plunger (13) des Hydraulikantriebs (11) im Raum zwischen den Vertikalprofilen (4, 5) angeordnet sind, wobei zwei entgegengesetzt antreibbare Plunger (13) vorgesehen sind, deren äußere Enden an den Innenflächen der Vertikalprofile (4, 5) an liegen, f) daß die Vertikalprofile (4, 5) des aufgesetzten Seitenschieber-Rahmens (1) eine solche Länge aufweisen, daß das nach oben weisende Querschnittsende (30) des unteren Horizontalprofils (3) hinter den unteren Greifrand (22) des Grundrahmens (17) einschwenkbar ist, und g) daß zur formschlüssigen Verbindung von Grundrahmen (17) und Seitenschieber-Rahmen (1) gegen eine Schwenkbewegung des Seitenschieber-Rahmens (1) um sein oberes Horizontalprofil (2) in Fahrtrichtung zwischen dem unteren Greifrand (2) des Grundrahmens (17) und dem unteren Horizontalprofil (3) des Seitenschieber-Rahmens (1) U-förmige Gleitkörper (9, 33) von den seitlichen Enden des unteren Horizontalprofils (3) her einschiebbar und gegenüber diesem festlegbar sind.

2. Seitenschiebereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberkante (32) des nach oben weisenden Querschnittsendes (30) des unteren Horizontalprofils (3) unterhalb einer durch die Unterkante (31a) des nach unten weisenden Querschnittsendes (31) des gleichen Horizontalprofils (3) liegenden waagrechten Ebene (E3) angeordnet ist.

3. Seitenschiebereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Querschnitte der Horizontalprofile (2, 3) von je einem Rechteck (R1, R2) umschrieben sind, deren Höhe (H1, H2) geringer ist als ihre Breite (B1, B2).

4. Seitenschiebereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Hakenprofil (50) aus gebogenem Stahlblech besteht und daß der Hydraulikantrieb (11) einen von beiden Enden her bis zu einer Trennwand (43) gebohrten Zylinderkörper (51) besitzt, der mit dem Hakenprofil (50) biegesteif verbunden ist.

5. Seitenschiebereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Hakenprofil (14) und der Zylinderkörper (12) des Hydraulikantriebs (11) einstückig als Gußkörper ausgebildet ist, dessen bis zur Trennwand (43) reichende Hohlräume (44, 45) bis auf je einen spanabhebend erzeugten Führungsabschnitt (46) und einen Dichtungssitz (47) durch einen Gießvorgang gebildet sind.

6. Seitenschiebereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertikalprofile (4, 5) des Seitenschieber-Rahmens (1) je einen U-förmigen Querschnitt aufweisen, dessen Hohlraum (23) dem Grundrahmen (17) des Hubschlittens (16) zugekehrt ist, und daß im unteren Ende dieses Hohlraums (23) eine Druckrolle (27) angeordnet ist, die auf dem unteren Teil des Grundrahmens (17) in horizontaler Richtung abrollbar ist.

7. Seitenschiebereinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Hakenprofil (50) entlang seiner konvex gekrümmten Oberseite (57)

mit Ausnehmungen (58) versehen ist, in die Fortsätze (59) von schalenförmigen Gleitkörpern (15) eingesetzt sind, auf denen das obere Horizontalprofil (2) des Seitenschieber-Rahmens (1) verschiebbar ist.

8. Seitenschiebereinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Hakenprofil (14) entlang seiner konvex gekrümmten Oberseite (41) mit Rippen (42) versehen ist, zwischen die schalenförmige Gleitkörper (15) eingesetzt sind, auf denen das obere Horizontalprofil (2) des Seitenschieber-Rahmens (1) verschiebbar ist.

9. Seitenschiebereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich im unteren Horizontalprofil (3) unterhalb der U-förmigen Gleitkörper (9, 33) Einstellschrauben (10) für die Einstellung des Spiels zwischen den Gleitkörpern (9, 33) und dem unteren Greifrand (22) des Grundrahmens (17) des Hubschlittens (16) befinden.

---

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -



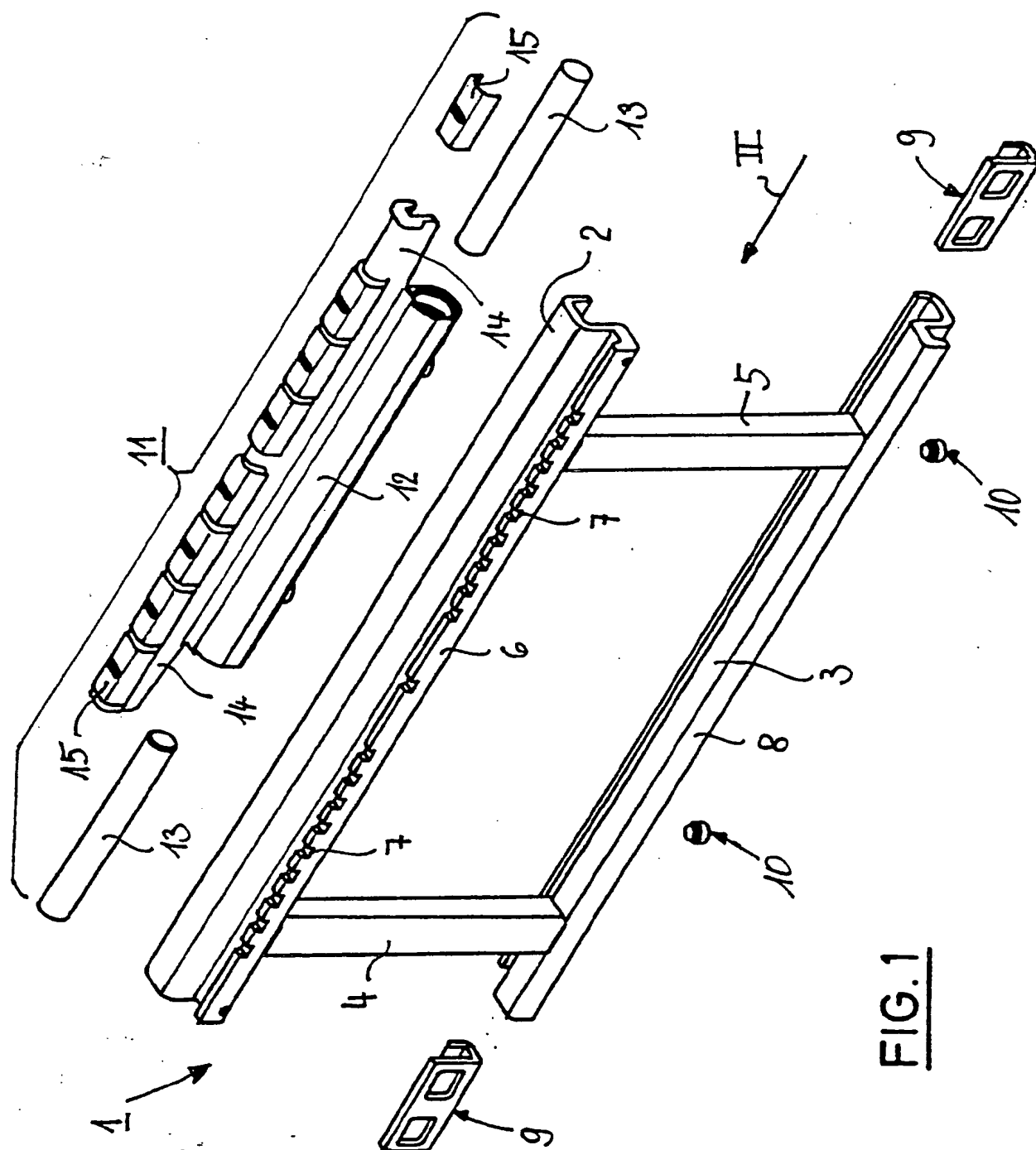
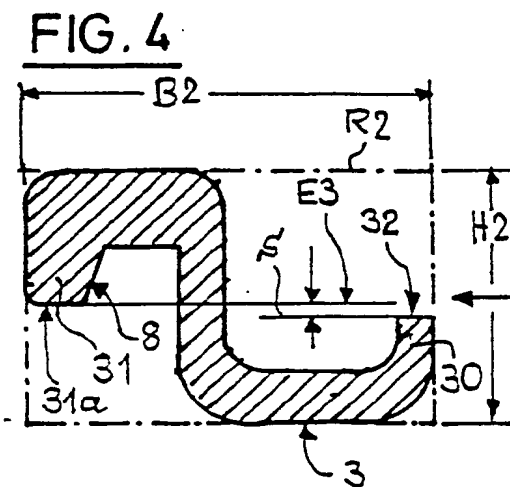
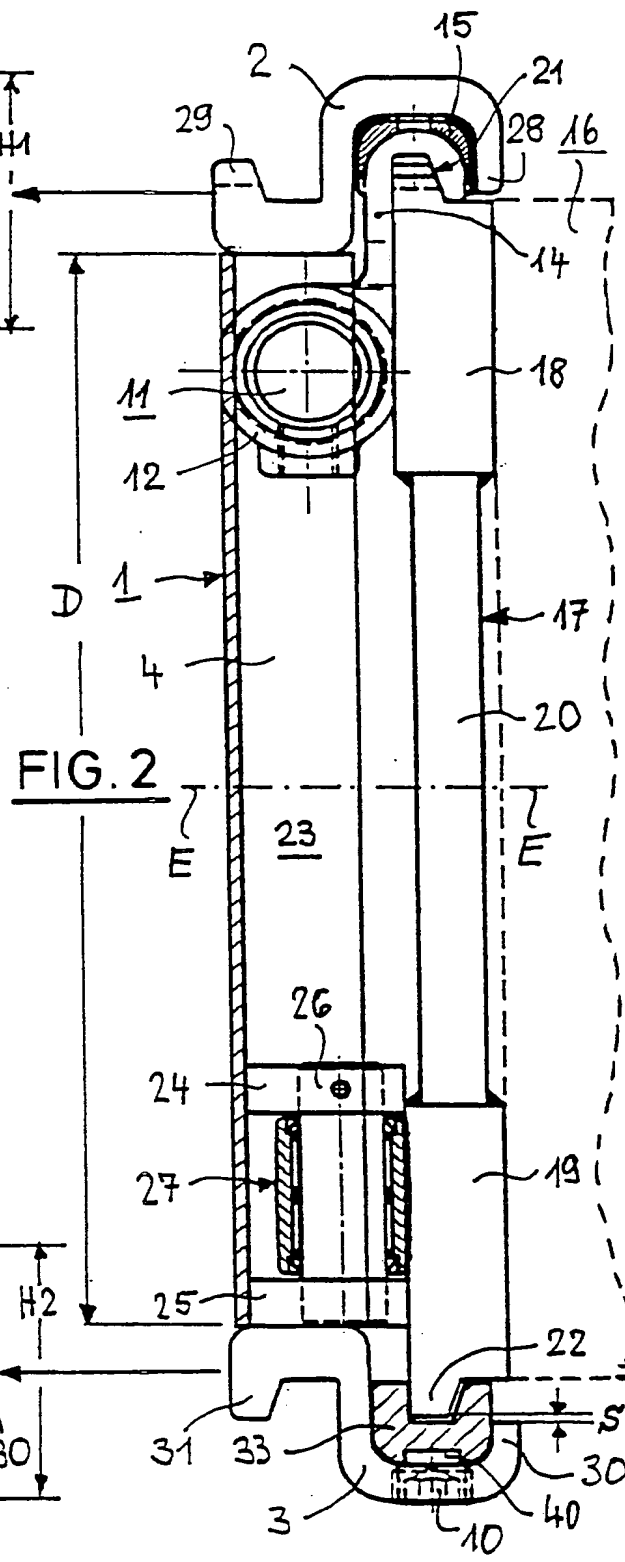
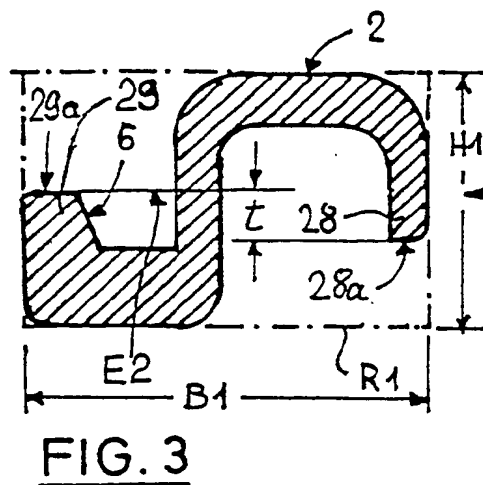


FIG. 1



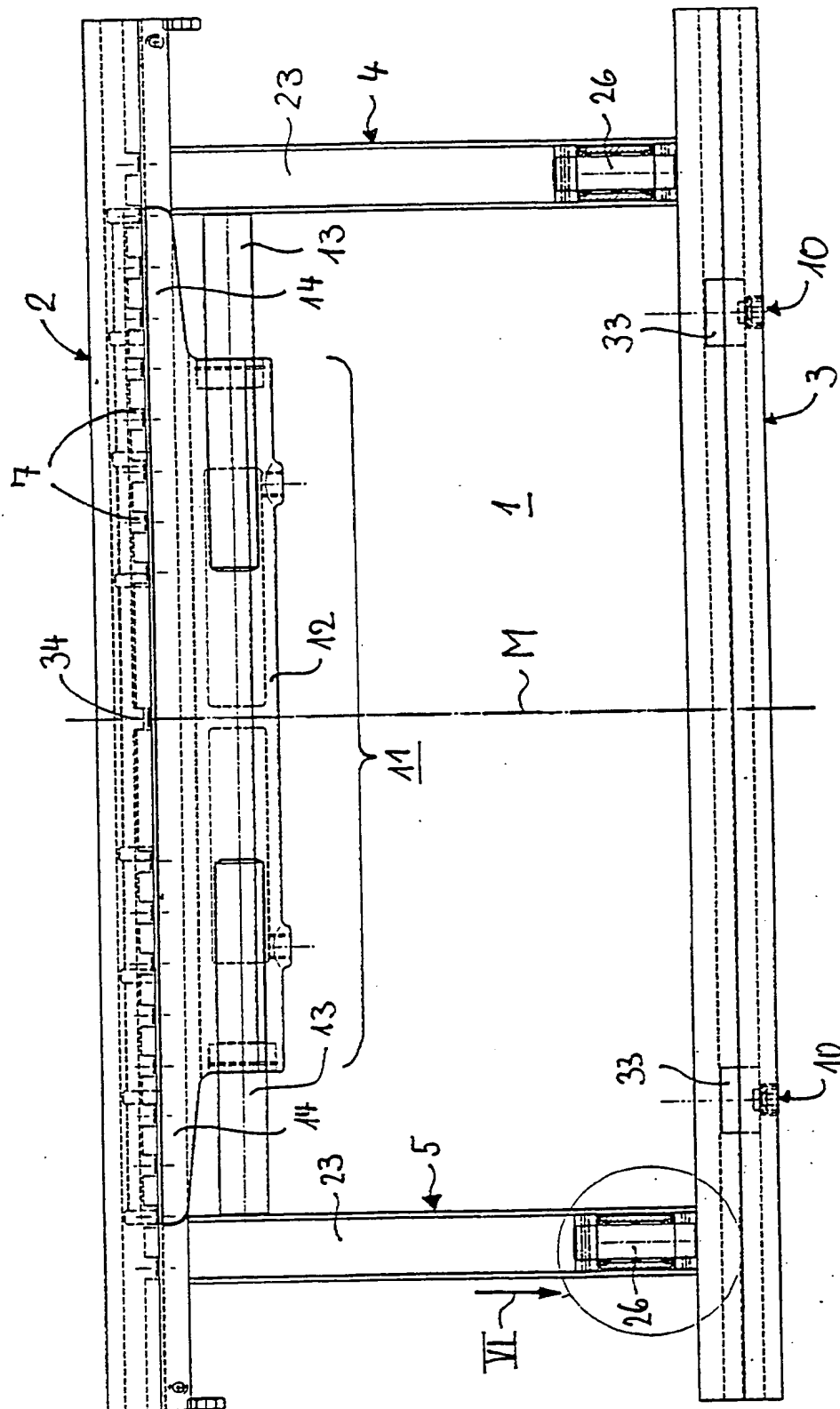


FIG.6

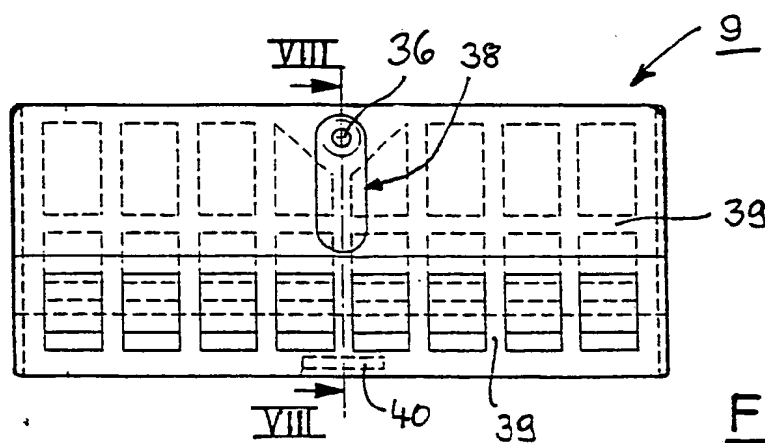
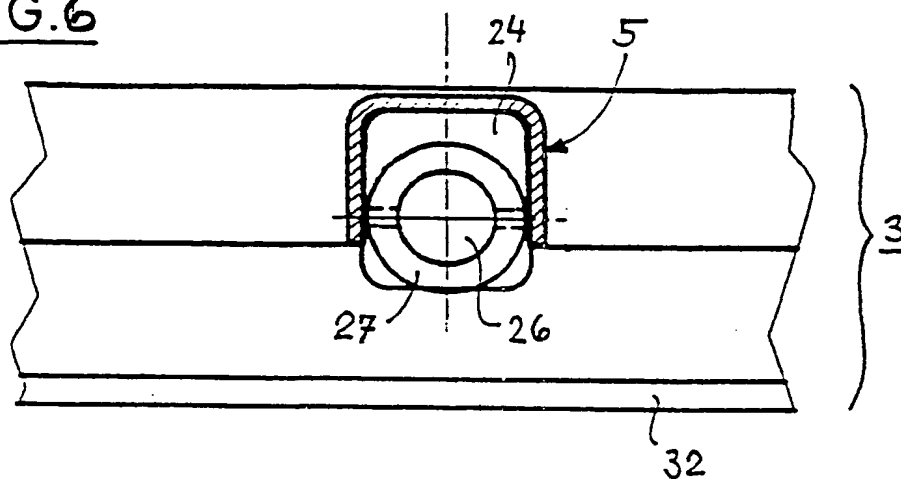


FIG.7

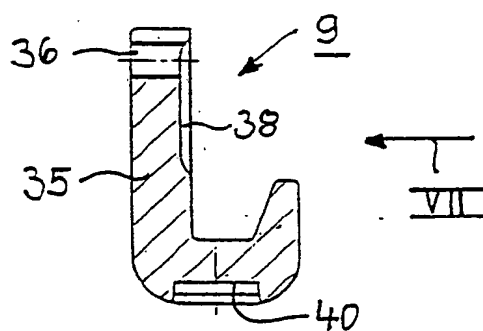
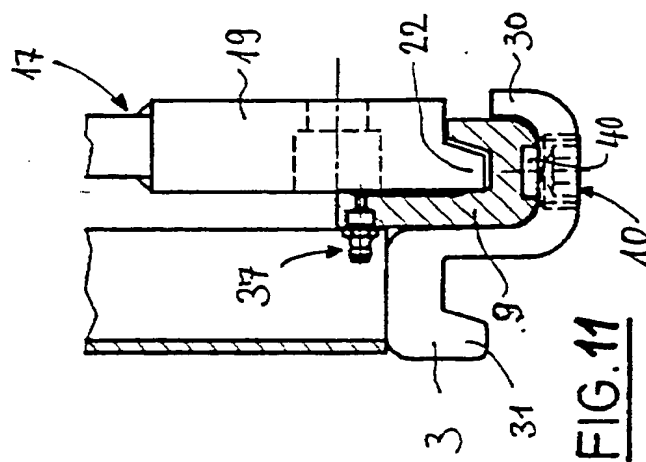
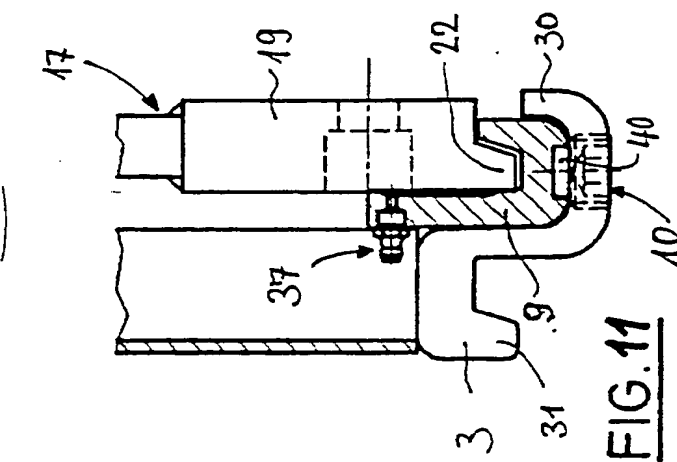
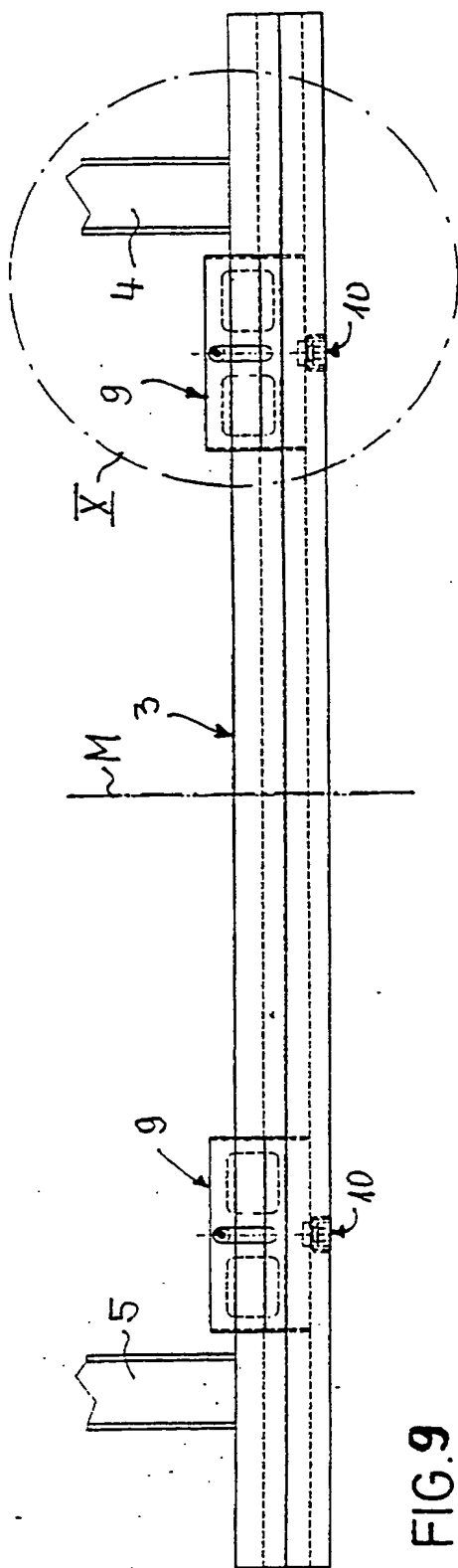


FIG.8



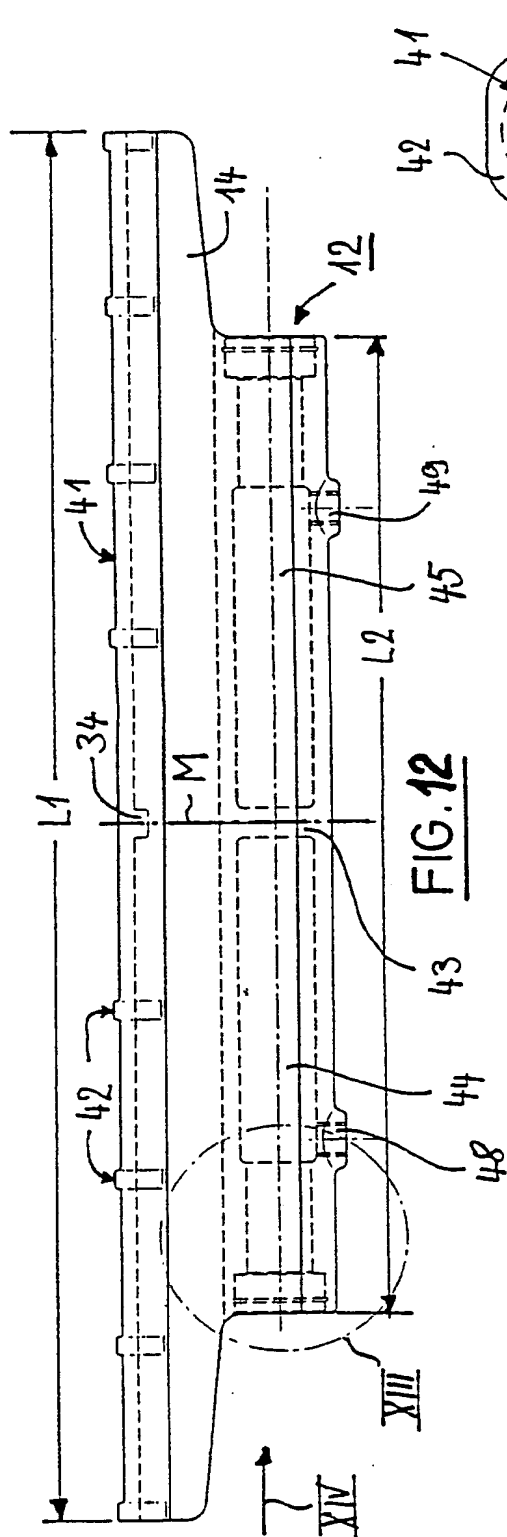


FIG. 14

